

ACADEMIE DE GRENOBLE
SESSION 1999

ORIGINAL
Corrigé

CAP / BEP EQUIPEMENT TECHNIQUE ET ENERGIE
Dominante Froid et Climatisation

Epreuve EP 1: Technologie et Réalisation

THEME

**CONTROLE DE TEMPERATURES
DES CUVES D'UN ENTREPOT VINICOLE**

TRAVAIL A REALISER

ÉCRIT : 1° partie

SOMMAIRE

PAGE :	1	COUVERTURE - SOMMAIRE
	2	TECHNOLOGIE ELECTRICITE
	3	SCHEMA ELECTRIQUE
	4 et 5	TECHNOLOGIE "FROID"
	6	NOMENCLATURE

CE DOSSIER COMPORTE : 12 PAGES
(1° et 2° partie comprise)

LE CANDIDAT DOIT RENDRE L'INTEGRALITE DE CE DOSSIER EN FIN D'EPREUVE

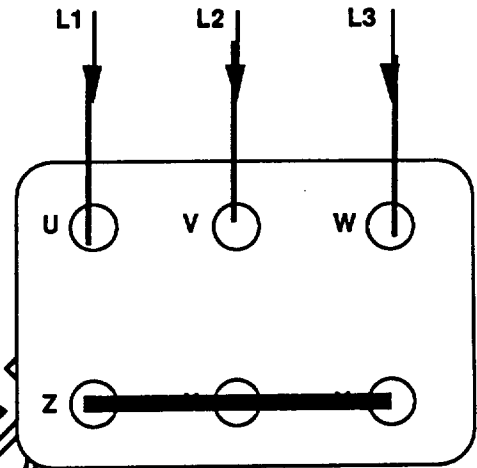
ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 1999	
EXAMEN : <u>CAP - BEP E.T.E. : FROID ET CLIMATISATION</u>				DUREE : 2h / 4h	
Epreuve : <u>EP 1 TECHNOLOGIE ET REALISATION</u>				COEFFICIENT : _____	
ECHELLE :	Nb. tirages	CORRIGE	EPREUVE	FEUILLE : 1	_____

En vous aidant du dossier technique, on vous demande de répondre aux questions suivantes :

1 - Réaliser le branchement et le couplage de la plaque à bornes d'un des compresseurs
Ecrire le nom du couplage.

C'est un couplage : ETOILE

Représentation symbolique du couplage :



/4 points

2 - La référence du sectionneur principal 3Q4 est LS1 D2531 A65 (Télémécanique).

On vous demande la désignation complète ainsi que la référence des cartouches fusibles de ce sectionneur (document Legrand du dossier technique)

**CCARTOUCHE CYLINDRIQUE 10 X 30 CLASSE aM CALIBRE 8A
TENSION 500 V, P.C. 100KA, REF. 130 08**

/3 points

3 - Les 2 moteurs électriques des compresseurs possèdent, dans le circuit de puissance, chacun un disjoncteur moteur :

a - Donner le rôle de chaque disjoncteur-moteur

- 1 - ASSURER PAR UN SECTIONNEMENT MANUEL, L'ISOLEMENT DU CIRCUIT**
- 2 - PROTECTION CONTRE LES COURTS-CIRCUITS PAR SON DETECTEUR MAGNETIQUE**
- 3 - PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES PAR UN THERMIQUE REGLABLE**

b - A quelle intensité le thermique doit-il être réglé

6,8 A

/4 points

4 - Désignation et rôle de l'appareil marqué 3Q2 sur le schéma électrique ?

**INTERRUPTEUR DIFFERENTIEL
PROTECTION CONTRE LE DEFAUT D'ISOLEMENT**

/6 points

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 1999	
EXAMEN : CAP - BEP E.T.E. : FROID ET CLIMATISATION				DUREE :	
Epreuve : EP 1 TECHNOLOGIE ET REALISATION				COEFFICIENT :	
ECHELLE :	Nb. tirages	CORRIGE	EPREUVE	FEUILLE : 2	_____

Après avoir analysé le schéma électrique du dossier technique, on vous demande de répondre aux questions suivantes :

1 - Quel est le type de régulation de cette installation ?
TIRAGE AU VIDE AUTOMATIQUE
(LE THERMOSTAT COMMANDE UN KA, 4K6, QUI LUI MEME COMMANDE LA VEM)
 / 4 points

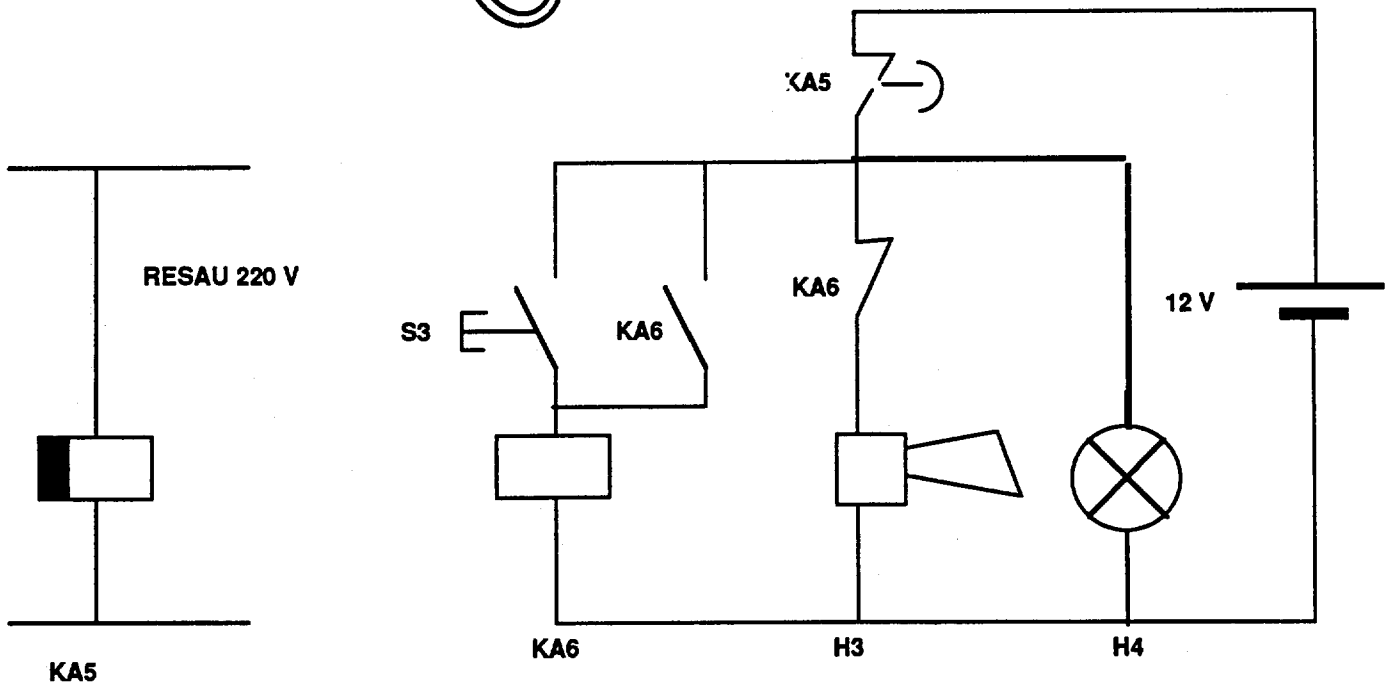
2 - Donner le rôle des contacts 5K4 (21 - 22) et 5K4 (13 - 14) des colonnes 4.3 et 4.4
PROVOQUE LA PERMUTATION DES RELAIS 4K3 ET 4K4
ASSURE L'ALTERNANCE DE FONCTIONNEMENT DES 2 COMPRESSEURS
 / 6 points

3 - Amélioration de la continuité de service.
 Afin de signaler toutes défaillances du réseau d'énergie électrique, on à ajouté, à l'installation, l'équipement d'un klaxon, suivant le schéma ci-dessous.
 On vous demande :

- D'expliquer le fonctionnement de cet équipement.
LORS D'UNE PANNE DE SECTEUR, APRES QUE LA TEMPORISATION CE SOIT ECOULEE, LE CONTACT KA5 PASSE AU REPOS: LE KLAXON FONCTIONNE. SI LA PANNE DE SECTEUR DURE TROP LONGTEMPS LE BP S3 PERMET D'ARRETER L'AVERTISSEUR SONORE

/ 6 points

- De compléter le branchement du voyant de signalisation H4 qui indique " manque réseau"



/ 4 points

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 1999	
EXAMEN : CAP - BEP E.T.E. : FROID ET CLIMATISATION				DUREE :	
Epreuve : EP 1 TECHNOLOGIE ET REALISATION				COEFFICIENT :	
ECHELLE :	Nb. tirages	CORRIGE	EPREUVE	FEUILLE : 3	_____

Dans le cadre de la rénovation de l'installation décrite dans le dossier, on vous demande de compléter ce questionnaire à l'aide de ce même dossier.

1 - La puissance frigorifique nécessaire pour chaque compresseur est estimée à 10 Kw

Déterminer le choix d'un compresseur hermétique accessible nécessaire, d'après l'extrait du catalogue joint au dossier.

On donne : Fluide R22 - Tk = 40°C - To = 0°C

Référence = DLF 301

Justifier votre choix : à To = +5°C => Øo = 11 960 W et à - 10°C => Øo = 6 395 W
 => POUR UNE DIFFERENCE DE 15°C = 5 565 W, DONC POUR 1 °C => Øo = 371 W
 => à 0°C => Øo = 371 X 5 = 1 855 W
 => Øo = 11960 - 1 865 = 10 105 W

/ 4 points

2 - Après avoir étudié le détendeur repère 18 qui alimente l'échangeur frigorifique par l'intermédiaire d'un distributeur de liquide.

Donner le type de détendeur et la raison pour laquelle il a été choisi par le concepteur de l'installation, préciser ces références.

LE DETENDEUR EST DU TYPE THERMOSTATIQUE à EGALISATION DE PRESSION EXTERNE AFIN DE COMPENSER LES ΔPDC DE L'ECHANGEUR
TEX2- 2,3 (Øo = 13 Kw pour un ΔP = 14 b, REF. 068-2131

/ 4 points

3 Sur le schéma fluidique, préciser quels sont les éléments qui ont un sens de montage.

- 1 - SEPARATEUR D'HUILE
- 2 - VANNE 2 VOIES
- 3 - FILTRE DESHYDRATEUR
- 4 - VOYANT LIQUIDE
- 5 - VEM
- 6 - BOUTEILLE ANTI-COUP DE LIQUIDE

/ 3 points

4 - Quel est le rôle de la résistance de carter

MAINTENIR L'HUILE DANS LE CARTER DU COMPRESSEUR à UNE TEMPERATURE SUFFISANTE, POUR LIMITER LES PHENOMENES DE MISSIBILITE DE L'HUILE DANS LE FLUIDE, SURTOUT PAR TEMPS FROID, ET EVITER AINSI AU DEMAR-RAGE DES "COUPS D'HUILE"

/ 2 points

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 1999	
EXAMEN : CAP - BEP E.T.E. : FROID ET CLIMATISATION				DUREE :	
Epreuve : EP 1 TECHNOLOGIE ET REALISATION				COEFFICIENT :	
ECHELLE :	Nb. tirages	CORRIGE	EPREUVE	FEUILLE : 4	_____

5 - Le dispositif de chauffage de cette résistance doit-il être toujours alimenté ? Pourquoi ?
NON, LE DISPOSITIF DE CHAUFFAGE DU CARTER NE FONCTIONNE QUE PENDANT L'ARRET DU COMPRESSEUR AFIN D'EVITER UNE SURCHAUFFE EXCESSIVE DE L'HUILE PENDANT LE FONCTIONNEMENT DU COMPRESSEUR

/ 4 points

6 - Préciser quelles sont les principales caractéristiques des huiles frigorigènes

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 - BAS POINT DE FIGEAGE | 5 - VISCOSITE APPRECIABLE à HAUTE TEMPERATURE |
| 2 - ACIDITE MINERALE NULLE | 6 - TRES FAIBLE TENEUR EN PARAFINE |
| 3 - TENEUR EN EAU NULLE | 7 - POINT ECLAIR > à 140 °C |
| 4 - NON HYGROSCOPIQUE | 8 - POINT DE COMBUSTION MINI 200°C |

/ 4 points

7 - Quels sont les différents types d'huile frigorigènes que vous connaissez ?

- **MINERALE (CFC R12)**
- **MINERALE + ALKY-BENZENE (R22 ET R 502 EN BASSE TEMPERATURE)**
- **SYNTHETIQUE => ESTHER (NOUVEAUX FLUIDES) OU HYDROCARBURE**
- **POLYGLICOLS**

/ 3 points

8 - Compléter le document nomenclature.
 Indiquer le nombre d'éléments et leur désignation.

/ 6 points

TOTAL = / 30 points

ACADEMIE DE GRENOBLE				SESSION 1999	
EXAMEN : <u> CAP - BEP E.T.E. : FROID ET CLIMATISATION </u>			DUREE :		
Epreuve : <u> EP 1 TECHNOLOGIE ET REALISATION </u>			COEFFICIENT :		
ECHELLE :	Nb. tirages	CORRIGE	EPREUVE	FEUILLE : 5	

NOMENCLATURE

REPÈRE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE
1	2	Motocompresseur à Pistons, hermétique accessible	COMEF
2	3	Vanne à main 3 voies avec prise manométrique	COMEF
3	1	COMBINE PRESSOSTAT BP-HP SECURITE	DANFOSS
4	1	PRESSOSTAT BASSE PRESSION	DANFOSS
5	1	Ensemble collecteur - ligne de refoulement	
6	1	Ensemble collecteur - ligne d'aspiration	
7	1	SEPARATEUR D'HUILE	CARLY
8	1	Voyant de la ligne retour d'huile	CARLY
9	1	Ligne retour d'huile aux carters des compresseurs	
10	1	MOTEUR VENTILATEUR	
11	1	Condenseur à air à convection forcée	COMEF
2	1	Bouteille de liquide réservoir vertical	COMEF
13	4	VANNE A MAIN 2 VOIES	DANFOSS
14	1	Filtre déshydrateur	CARLY
15	1	VOYANT LIQUIDE AVEC INDICATEUR D'ACIDITE	CARLY
16	1	Ligne liquide	
17	1	ROBINET MAGNETIQUE	DANFOSS
18	1	DETENDEUR THERMOSTATIQUE A EGALISATION EXTERNE	DANFOSS
19	1	Bulbe du détendeur thermostatique à égalisation de pression externe	DANFOSS
20	1	Ligne aspiration	
21	1	BOUTEILLE ANTI-COUP DE LIQUIDE	CARLY
22	1	RESISTANCE INTERNE DE CARTER	COMEF

ACADEMIE DE GRENOBLE			SESSION 1999	
EXAMEN : CAP - BEP E.T.E. : FROID ET CLIMATISATION			DUREE :	
Epreuve : EP 1 TECHNOLOGIE ET REALISATION			COEFFICIENT :	
ECHELLE :	Nb. tirages	CORRIGE	EPREUVE	FEUILLE : 6